

V. VERTIMIENTOS

BEATRIZ SETUÁIN MENDÍA

Universidad de Zaragoza

MARÍA DEL PILAR GARCÍA PACHÓN

Universidad Externado de Colombia

1. INTRODUCCIÓN

Colombia es un país que cuenta con una importante oferta de recursos hídricos. Sin embargo, el inadecuado, escaso o nulo tratamiento de los vertimientos generados por actividades de servicios, industriales y agrícolas, entre otras causas, genera un impacto significativo en la calidad del agua. En efecto, de acuerdo con la Política Nacional del Recurso Hídrico –PNGIRH), en la mayoría de municipios colombianos, principalmente de la zona andina, se realizan vertimientos de aguas residuales directamente a los cuerpos de agua ubicados dentro del perímetro urbano. Inclusive a escala nacional, la PNGIRH afirma que tan solo el 24,92% de las aguas residuales municipales producidas en el 2010 recibieron algún tipo de tratamiento, cifra por demás preocupante si tenemos en cuenta que dentro de ese escaso porcentaje solo el 24% de dichos tratamientos pueden ser calificado de “bueno” (MAVDT, 2010).

Los datos que asocian los vertimientos con la calidad del agua son igualmente preocupantes. El Estudio Nacional de Agua –ENA– realizó un estimado de las cargas contaminantes que ejercen algún tipo de presión sobre los sistemas hídricos del país utilizando como indicador el Índice de Calidad de Agua –ICA–, y los resultados reflejan que algunas de las cuencas más importantes (Magdalena, Cauca, Patía y Catatumbo) presentan afectaciones a la calidad, asociadas a vertimientos de origen domiciliario, minero y agroindustrial, así como al arrastre de sedimentos por la escorrentía, arrastre de sólidos, manejo inadecuado de rellenos sanitarios, etc. (IDEAM, 2010). Del mismo modo, el estudio reconoce que el 83% de las estaciones que se monitorearon en el año 2009 presentaron desbalance de nutrientes, mostrando la existencia de sustancias como el nitrógeno amoniacal¹, el cromo² o el mercurio³ en algunas de las zonas monitoreadas (IDEAM, 2010). Estos preocupantes datos se agravan aún más si tenemos en cuenta los informes de la Superintendencia de Servicios Públicos que afirma que en algunos municipios del país los residuos sólidos se disponen en cuerpos de agua⁴ (SDPD, 2013).

Las consecuencias negativas sobre la calidad del recurso hídrico, y las consiguientes limitaciones relativas al acceso

-
- 1 De acuerdo con el ENA son tres las estaciones de la red de monitoreo que identificaron valores de nitrógeno amoniacal indicativos de degradación activa de vertimientos recientes (Estación Cravo Norte en Casanare; Estaciones Mediacanoa y Lebrija en el Cauca y Estación Café Madrid) (IDEAM, 2010).
 - 2 Este elemento químico presenta valores de alarma ($> 37,3$ mg/kg) en el río Bogotá, en las estaciones de Villapinzón y Tocancipá (IDEAM, 2010).
 - 3 Los valores de mercurio señalados como “alarma” ($> 0,17$ mg/kg) se encontraron en lugares con influencia por actividad industrial y minera.
 - 4 De acuerdo con los datos disponibles para el periodo 2011-2012, en tres municipios de Nariño y uno del Chocó se sigue disponiendo de manera inadecuada en cuerpos de agua un promedio de diez toneladas de residuos por día (SSPD. Informe Nacional de Disposición Final 2012).

al agua para los diferentes usos consuntivos y no consuntivos, han sido reconocidas de alguna manera por los instrumentos normativos desarrollados hasta ahora en Colombia; sin embargo, a pesar de ello aún no se logra una mejora significativa en cuanto a la protección del recurso hídrico.

En razón a estas circunstancias, y en el marco del proyecto de investigación “Derecho de Aguas en Colombia”, se hace necesario analizar el estado normativo actual, con el fin de identificar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. A partir de dichos hallazgos se proponen soluciones normativas que buscan alcanzar un mejor manejo de los vertimiento y contribuir al desarrollo de una verdadera Gestión Integrada de Recursos Hídricos –GIRH–.

2. IDENTIFICACIÓN DEL MARCO NORMATIVO APLICABLE. CONCEPTUALIZACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL MATERIAL

a. Antecedentes

El marco normativo actual en materia de vertimientos tiene fundamento en una serie de normas que, de diferentes maneras, han reconocido que la descarga de residuos líquidos puede causar impactos negativos en la calidad de las aguas. Desde la Ley 23 de 1973, por la cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y protección al medio ambiente y se dictan otras disposiciones, el legislador –con el objetivo de prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales–, define conceptos básicos

como medio ambiente, contaminación⁵ y contaminante. Y de la misma manera, entre otros, identifica como bien contaminable al agua, imponiendo al gobierno la reglamentación de los niveles de aprovechamiento permisibles y de los niveles “mínimos” de contaminación (art. 11)⁶.

Conforme a los lineamientos definidos en la Ley 23 de 1973, al momento de expedir el Decreto ley 2811 de 1974, Código de Recursos Naturales Renovables –CRNR–, el legislador extraordinario reconoce que la contaminación física, química o biológica de las aguas deteriora el medio ambiente, e identifica como factores que lo menoscaban la sedimentación en los cursos y depósitos de agua, la disposición inadecuada de residuos, la eutrofización, etc. (art. 8.º).

El CRNR estableció en su Título VI (sobre uso, conservación y preservación), una serie de obligaciones a cargo del Estado⁷ y de los particulares⁸ dirigidas a la conservación de la calidad de las aguas. Entre ellas son particularmente relevantes dos: en primer lugar, la prohibición establecida

- 5 En su artículo artículo 4.º la Ley 23 de 1973 establece: “Se entiende por contaminación la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de particulares”. Esta definición fue adoptada sin mayores modificaciones por el Decreto ley 2811 de 1974.
- 6 Consideramos desafortunada esta expresión, hubiese sido deseable referirse a parámetros mínimos de calidad o estándares mínimos ambientales.
- 7 Relativas a la reglamentación de los vertimientos, la clasificación de las aguas, el señalamiento y la aprobación de métodos técnicos para el tratamiento y la distribución de aguas, el ejercicio de control sobre la calidad de las aguas, etc. (art. 134).
- 8 Relativas al desarrollo de las actividades de control de los sistemas empleados para prevenir y vigilar la contaminación de las aguas, la adecuación de la temperatura de los vertimientos y el sometimiento a las normas de preservación de la calidad del recurso.

en el artículo 137, que impide descargas de “aguas negras” o desechos líquidos que puedan afectar aguas destinadas al consumo doméstico, sean hábitat de peces o cuerpos de agua declarados en alguna categoría de protección; y en segundo término, lo establecido en el artículo 139, por cuanto de allí se deriva una de las primeras exigencias relativas a la aprobación de planes de desagüe, métodos de tratamiento y disposición de aguas residuales para el inicio de construcciones o complejos habitacionales. Es también a través del CNRN que se crean las tasas retributivas por vertimientos puntuales, recientemente modificadas por el Decreto 2667 de 2012.

Las tareas de regulación a cargo del Estado, así como los postulados básicos del CNRN serían base de la reglamentación en materia de vertimientos, consignada inicialmente en el Decreto 1541 de 1978, el cual clasificó las aguas con respecto a los vertimientos (art. 205), exigió a quienes vertieran sustancias susceptibles de contaminar el agua la obligación de presentar una declaración de efecto ambiental o un estudio ecológico y ambiental previo (art. 206), e impuso a quienes incorporaran sustancias o desechos en las aguas la obtención de un permiso de vertimientos –que debería ser tramitado junto con la solicitud de concesión (art. 208)–, estableciendo asimismo los requisitos para su solicitud, duración, etc.

Años más tarde, y con el fin de preservar, restaurar y mejorar las condiciones necesarias ambientales en lo que se relaciona con la salud humana, la Ley 9.^a de 1979 fijó una serie de disposiciones generales y procedimientos administrativos relativos al control sanitario de los usos del agua, insistiendo en la obligación de obtener autorización para la realización de vertimientos a los establecimientos industriales previa su instalación y operación.

Sin embargo, fue solo tras la expedición del Decreto 1594 de 1984 que Colombia estableció por primera vez una norma mucho más detallada dedicada a los “residuos líquidos”. Este Decreto reglamentario de la Ley 9.^a y del Decreto ley 2811 de 1974 definió conceptos básicos en materia de vertimientos, estableció un listado de sustancias de interés sanitario, identificó criterios de calidad del agua para diferentes usos (consumo humano y doméstico, uso agrícola, uso pecuario, fines recreativos y uso industrial), determinó prohibiciones y obligaciones en materia de vertimientos, estableció normas de vertimiento, sistematizó el permiso de vertimiento y los planes de cumplimiento, reguló la tasa retributiva por vertimientos y estableció un procedimiento sancionatorio, entre otros asuntos.

b. Normatividad actual

En la actualidad el marco normativo en materia de vertimientos está cimentado especialmente en el Decreto 3930 de 2010, expedido ante la necesidad de ajustar y actualizar el Decreto 1594 de 1984^[9] frente a la nueva estructura competencial definida por la Ley 99 de 1993, y de acuerdo a los

* Los decretos aquí referenciados deben entenderse incorporados en el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente.

9 En la Sentencia 1479 del 14 de agosto de 1992 el Consejo de Estado declaró nulas algunas de las partes del Decreto 1594 en razón a que, conforme a su redacción, se establecían facultades en materia de vertimientos a cargo de la Entidad encargada del Manejo y Administración del Recurso –EMAR–. En concreto, el señalamiento de esas competencias en cabeza de la EMAR y no en la del Ministerio de Salud, de acuerdo con lo argumentado por el Consejo de Estado, contradice el texto del artículo 10.^o de la Ley 9.^a de 1979. Por lo anterior, el Consejo de Estado declaró la nulidad del Decreto 1594 del 26 de junio de 1984 en las siguientes partes: artículo 65; parágrafo del artículo 72; parágrafo del artículo 73; artículo 100 con su parágrafo; los artículos 101, 107, 114, 115 con su parágrafo, 118 con su parágrafo, 121 con su parágrafo, 122, 124 y 127. De acuerdo con los considerandos del Decreto 3930 esta declaratoria de nulidad restó eficiencia y efectividad al Decreto.

lineamientos definidos por la PNGIRH de marzo de 2010. No obstante, las normas a las que hemos hecho referencia en el punto anterior siguen siendo relevantes, inclusive el Decreto 1594, el cual a la fecha está transitoriamente vigente.

Antes de iniciar la conceptualización del tema creemos conveniente presentar una relación de las normas que conforman el régimen legal de vertimientos en Colombia:

Norma	Asunto especialmente relevante en materia de vertimientos
Ley 23 de 1973	Definición de conceptos básicos.
Decreto ley 2811 de 1974	Establecimiento de competencias al gobierno en materia reglamentaria, identificación de las primeras prohibiciones, obligaciones y condiciones.
Decreto 1541 de 1978	Clasificación de las aguas con respecto a los vertimientos, requerimiento de permiso, requerimiento de estudios técnicos, etc.
Ley 9.ª de 1979	Control sanitario de las aguas.
Decreto 1594 de 1984	Normas de vertimiento.
Ley 142 de 1994	Régimen de los servicios públicos domiciliarios.
Resolución 1433 de 2004	Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV–.
Resolución 2145 de 2005	Modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004 sobre PSMV.
Decreto 1575 de 2007	Establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano.
Decreto 1324 de 2007	Crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico –RURH– (derogado).
Decreto 3930 de 2010	Reglamenta el Decreto ley 2811 de 1974 y la Ley 9.ª de 1979 en cuanto a vertimientos.
Decreto 4728 de 2010	Amplía los plazos identificados en el Decreto 3930 de 2010.
Decreto 0303 de 2012	Reglamenta parcialmente el artículo 64 del Decreto ley 2811 de 1974 en relación con el RURH.

Norma	Asunto especialmente relevante en materia de vertimientos
Resolución 0955 de 2012	Adopta el formato con su respectivo instructivo para el RURH.
Resolución 1514 de 2012	Establece los términos de referencia para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos.
Decreto 2667 de 2012	Reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales.
Resolución 0631 de 2015	Establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.
Resolución 2659 de 2015	Modifica la Resolución 0631 de 2015

c. Definición y clases de vertimiento

En el marco normativo ya señalado encontramos dos definiciones sobre el término: por un lado, la contenida en el artículo 3.º del Decreto 3930 de 2010, conforme a la cual hay que entender por vertimiento la “descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido”, y por otro, la ofrecida por el artículo 3.º del Decreto 2667 de 2012 cuando, al regular las cuestiones de régimen económico-financiero que le son propias, identifica el vertimiento como “cualquier descarga final al recurso hídrico de un elemento, sustancia o parámetro *contaminante*, que esté contenido en un líquido residual de cualquier origen”.

La principal diferencia que podemos encontrar entre estas definiciones es la referencia que el decreto sobre tasas retributivas hace a la necesidad de que la descarga final contenga un “elemento, sustancia o parámetro *contaminante*”, aclaración que resulta lógica por cuanto las tasas retributivas se establecen conforme a la carga contaminante diaria

y se cobran a los usuarios que utilicen de manera directa o indirecta los recursos hídricos como receptores de vertimientos puntuales. Sobre este particular la doctrina se ha preguntado si son del interés del derecho administrativo ambiental todos los vertimientos o solo aquellos que sean susceptibles de contaminar las aguas continentales.

En la doctrina española la respuesta a esta cuestión ha sido dual: DELGADO PIQUERAS afirma que la autorización administrativa se exige por el hecho mismo del vertimiento y “no prejuzga la inocuidad o nocividad del mismo” (1992); por su parte, S. MARTÍN-RETORTILLO (1997), y con él la mayoría de los autores que han analizado la cuestión (MARTÍN MATEO, FANLO LORAS, SANZ RUBIALES, SETUÁIN MENDÍA), consideran que el vertido que queda sujeto a autorización administrativa es aquel susceptible de provocar contaminación o degradación. En el caso colombiano, la literalidad del primer precepto aludido, interpretado en articulación con el artículo 41 del mismo Decreto 3930 (“Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos”), permite afirmar que todo vertimiento, sin importar la caracterización de sus aguas, requiere de permiso para su realización. Sin embargo, una interpretación sistemática y teleológica del mismo lleva a considerar más coherente la interpretación restringida del concepto y la consecuente exigencia de permiso de vertimiento solo en relación con aquellos que contaminan o pueden contaminar las aguas. La aceptación sin límites del concepto amplio implica condicionar en la práctica el ejercicio de cualquier actividad humana en la que esté implicada el agua, por inocua que sea.

Otro punto importante de la definición sobre el que hay que detenerse es el que tiene que ver con los elementos

que pueden recibir la descarga del vertimiento. Como se mencionó, y como indica el artículo 1.º del Decreto 3930, los vertimientos regulados son los que se realizan sobre el recurso hídrico, el suelo y los alcantarillados, aclarando la misma norma que se entiende por cuerpo de agua el “sistema de origen natural o artificial localizado, sobre la superficie terrestre, conformado por elementos físico-bióticos y masas o volúmenes de agua, contenidas o en movimiento” (art. 3.º), y que cuando en el decreto se haga referencia al suelo, se entenderá que este debe estar asociado a un acuífero. Así pues, la norma asume como objeto de regulación jurídica tanto los vertimientos directos como los indirectos, siendo estos últimos los que más dificultades de detección y, por tanto, de control, presentan. Pero no por ello quedan al margen del sistema de intervención pública previsto en el ordenamiento, aunque se hará preciso extremar en su relación las cautelas jurídicas.

d. Los permisos de vertimiento: naturaleza jurídica y características

Reproduciendo el sistema habitual de control de vertimientos, la normatividad colombiana parte del modelo clásico “prohibición general a reserva de autorización”. De esta manera, verter caudales a alguno de los elementos receptores aludidos requiere, para ser legal, la obtención de un previo permiso de vertimiento.

Los permisos de vertimiento son actos administrativos expresos de carácter particular y concreto, expedidos por la autoridad ambiental competente¹⁰ a solicitud de la persona

10 De acuerdo con el artículo 3.º del Decreto 3930: “[...] 8. *Autoridades Ambientales Competentes*. Se entiende por autoridad ambiental competente, de acuerdo a sus respectivas competencias las siguientes: a) Ministerio de Ambiente,

natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos. Este acto administrativo permite la realización de la acción de vertimiento, bien que condicionada, en la medida en que la consiente solo de conformidad con las condiciones técnicas y jurídicas establecidas en el mismo. Se trata, pues, de una autorización sometida a condición.

Esta figura ha sido analizada por GARCÍA GARCÍA (2003), quien afirma que los condicionamientos jurídicos a los que es sometida la actividad de vertido hacen que el permiso de vertimientos se conforme jurídicamente como una autorización de “tracto sucesivo”, pues permite a la administración realizar un control continuo respecto de las condiciones del permiso. Esta estructura se percibe claramente en el ordenamiento colombiano, de acuerdo a lo definido en los artículos 134 literal c del CNRN –en cuanto al deber del Estado de ejercer control– y 135 –sobre el deber de los usuarios de permitir dicho control–.

El control permanente que deben realizar las autoridades ambientales competentes en materia de vertimientos da cuenta de que las facultades de control y seguimiento de la Administración no se agotan con la expedición del permiso. De hecho, el artículo 58 del Decreto 3930 ordena el seguimiento, control y verificación de lo que se haya dispuesto en el acto administrativo de manera periódica, y permite que dicha actividad sea cobrada por parte de la autoridad de acuerdo a lo definido por el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 sobre tarifa de las licencias ambientales y otros instrumentos de control y manejo ambiental.

Vivienda y Desarrollo Territorial. b) Las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible. c) Los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población dentro de su perímetro urbano sea igual o superior a un millón de habitantes. d) Las autoridades ambientales de que trata el artículo 13 de la Ley 768 de 2002”.

Otro punto que resalta del tracto sucesivo del permiso de vertimiento es la posibilidad de revisar el permiso y, de ser el caso, ajustarse de conformidad con lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico y/o en la reglamentación de vertimientos. En último término, y de acuerdo con lo definido por el artículo 59 del Decreto 3930, si se llegasen a incumplir los términos, condiciones y obligaciones previstos en el permiso de vertimiento, podrían imponerse las medidas sancionatorias definidas en la Ley 1333 de 2009, cuyo artículo 40 establece la posibilidad de revocar el permiso, sin perjuicio de restaurar el daño generado al medio ambiente, a los recursos naturales o al paisaje afectados.

En cuanto a la temporalidad del permiso, se debe recordar que el mismo se otorgará por un término no mayor a diez años, pudiendo ser renovado desarrollando el mismo trámite que para un permiso nuevo. Sin embargo, si no hay cambios en la actividad generadora del vertimiento, la renovación queda supeditada solamente a verificar el cumplimiento de la norma de vertimiento mediante la caracterización del mismo (art. 50 Decreto 3930)¹¹.

De otra parte, sin querer entrar en el detalle del procedimiento para la obtención del permiso (respecto al que, sin embargo, formularemos algunas observaciones en los siguientes apartados), deseamos resaltar que, pese a que el decreto afirma regular las descargas a cuerpos de agua,

11 En cuanto a la renovación del permiso de vertimientos la norma se debe leer en concordancia con lo determinado por el artículo 35 del Decreto ley 19 de 2012 conforme al cual. "Cuando el ordenamiento jurídico permita la renovación de un permiso, licencia o autorización, y el particular la solicite dentro de los plazos previstos en la normatividad vigente, con el lleno de la totalidad de requisitos exigidos para ese fin, la vigencia del permiso, licencia o autorización se entenderá prorrogada hasta tanto se produzca la decisión de fondo por parte de la entidad competente sobre dicha renovación".

alcantarillado y suelo, los requisitos para la obtención del permiso de vertimientos parecen estar especialmente diseñados para los más comunes: los realizados sobre cuerpos de agua, entendiendo por tales los sistemas de origen natural o artificial localizado sobre la superficie terrestre, conformado por elementos físico-bióticos y masas o volúmenes de agua, contenidas o en movimiento.

Parecieran faltar dentro de los requisitos que la norma exige para solicitar un permiso de vertimiento condiciones especiales a cumplir cuando el mismo pudiese afectar a un acuífero o a aguas subterráneas. Se entendería razonable la exigencia de estudios hidrogeológicos de la afectación o similares.

Finalmente, se recuerda que las resoluciones por medio de las cuales se da a conocer la decisión de la autoridad ambiental son susceptibles del recurso de reposición para que la autoridad aclare, modifique, adicione o revoque su decisión.

e. Los planes de cumplimiento: naturaleza jurídica y características

Los planes de cumplimiento, presentes en la normatividad de vertimientos a partir del Decreto 1594 de 1984, son actos administrativos que pueden ser expedidos por la autoridad ambiental competente y que responden al establecimiento de un régimen transitorio, propio de normas que incorporan nuevas exigencias ambientales complejas¹². En efecto, los citados planes deben ser entendidos como una posibilidad excepcional y transitoria que se otorga a

12 Los plazos que se identificaban en el Decreto 1594 para el desarrollo de los planes de cumplimiento podían ser aumentados hasta la mitad.

aquellos usuarios que, a la entrada en vigencia del decreto, no cumplían con los requisitos para obtener un permiso de vertimientos. Con la finalidad de conseguir finalmente su obtención, dichos planes exigen el desarrollo de una serie de actividades planificadas en un plazo determinado, so pena de las sanciones establecidas por la ley.

Actualmente los planes de vertimiento están regulados por los artículos 52 y siguientes del Decreto 3930. Estos preceptos exigen que sean presentados por el usuario, identificando los proyectos, obras, actividades y buenas prácticas que garantizarán el cumplimiento de la norma de vertimientos, así como las metas, periodos de evaluación e indicadores de seguimiento, gestión y resultados que servirán de base para evaluar el avance.

Los planes de cumplimiento deben desarrollarse en tres etapas (planeación, ejecución y verificación), en los plazos improrrogables de tres meses para la primera, doce para la segunda y tres para la tercera. Si el usuario no cumple con los términos del plan de cumplimiento será objeto de las sanciones descritas en la Ley 1333 de 2009.

La normativa de estos planes plantea algunas dudas, tanto de diseño jurídico como de implementación práctica, que deberían ser aclaradas para tender a un funcionamiento correcto del sistema. Con posterioridad, se hará referencia a las mismas.

f. Los planes de saneamiento y manejo de vertimientos: naturaleza jurídica y características

Este instrumento nació en el marco de la reglamentación sobre tasas retributivas, específicamente ante la exigencia a los prestadores de servicio público de alcantarillado de presentar a la autoridad ambiental competente un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV–, en el que

deberían estar contenidas las actividades e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos.

Los PSMV están regulados por la Resolución 1433 de 2004, reglamentaria de artículo 12 del Decreto 3100 de 2003 sobre tasas retributivas. Esta última norma ha sido derogada por el Decreto 2667 de 2012, que contiene la nueva reglamentación sobre el tema.

De acuerdo con la Resolución 1433, un PSMV es el conjunto de programas, proyectos y actividades necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos. En ellos se deben incluir cronogramas e inversiones con un horizonte de diez años, y las actividades relativas a la

... recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente tramo o cuerpo de agua (art. 1.º Res. 1433).

Los PSMV deben ser presentados por los prestadores de servicio de alcantarillado a las autoridades ambientales competentes¹³, las cuales evaluarán la información y decidirán mediante resolución.

El plan deberá formularse teniendo en cuenta la información disponible sobre calidad y uso de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores, los criterios de priorización

13 De acuerdo con el artículo 2.º de la Resolución 1433, son autoridades competentes para aprobar los PSMV: las CAR y las CDS, las UAU de los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes, y las autoridades ambientales a las que se refiere el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, es decir, los Distritos de Cartagena, Santa Marta y Barranquilla.

de los proyectos definidos en el Reglamento Técnico del sector RAS 2000 o la norma que lo modifique o sustituya, y lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento y Territorial –POT–, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial o el Esquema de Ordenamiento Territorial. El plan será ejecutado por las personas prestadoras del servicio de alcantarillado y sus actividades complementarias.

Al igual que en el caso de los anteriores, también en relación con estos planes de saneamiento y manejo de vertimientos es posible formular algunas propuestas de mejora, lo que se hará posteriormente.

g. Parámetros y límites máximos permisibles en vertimientos puntuales

El Decreto 1594 de 1984 establecía una serie de condiciones de calidad que debían cumplir los vertimientos que se realizaran a cualquier cuerpo de agua y al alcantarillado público, estableciendo diferencias para usuarios nuevos y ya existentes. De conformidad con lo determinado por el artículo 75 del Decreto 3930, sería tarea del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible fijar las nuevas normas de vertimiento. Esta tarea fue cumplida el 17 de marzo de 2015 con la expedición de la Resolución 0631.

De acuerdo con lo determinado en esta resolución, podemos afirmar que las principales modificaciones con respecto a la norma de vertimientos determinada en el Decreto 1594 de 1984 son:

- Los parámetros a monitorear ya no son generales sino sectoriales y al efecto se han definido ocho sectores productivos, entre ellos la agroindustria, los hidrocarburos, los fabricantes de plaguicidas, los rellenos sanitarios, etc., y setenta y tres actividades dentro de dichos sectores.

- Se ampliaron los parámetros a tener en cuenta (se definieron un total de 56).
- Se hizo una clasificación de vertimientos y se les calificó como aguas residuales domésticas y no domésticas.
- Se estableció una norma de vertimiento a medio marino.
- Se prohibió la disolución de residuos líquidos.

La resolución pareciera dar una respuesta mucho más concreta a las necesidades de control de la contaminación por vertimientos a cada uno de los sectores. Si tenemos en cuenta que el procedimiento para la definición de los parámetros contó con una amplia participación gremial, podría pensarse que en términos de gobernabilidad la nueva norma de vertimientos apunta hacia una efectiva GIRH.

En cualquier caso, hay que tener en cuenta que el listado de sustancias de interés sanitario determinado por el Decreto 1594 de 1984 sigue vigente.

3. DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS PROBLEMÁTICOS DE LA LEGISLACIÓN QUE POR SU IMPORTANCIA REQUIEREN UN ESTUDIO DETALLADO DEL RÉGIMEN JURÍDICO. IDENTIFICACIÓN CONFORME AL ESQUEMA PROPUESTO POR LA MATRIZ FODA (FORTALEZAS-OPORTUNIDADES-DEBILIDADES-AMENAZAS)

a. Fortalezas: elementos internos y positivos que caracterizan la realidad y el régimen jurídico aplicable actualmente a los vertimientos

i. *Sólido trabajo previo.* No es preciso articular *ex novo* un régimen de aplicación a los vertimientos, puesto que a lo largo de las últimas décadas, y particularmente de los

últimos diez años, se ha realizado un importante trabajo previo en la materia, tanto intelectual como ejecutivo. La producción normativa ha sido asimismo muy significativa, si bien presenta fallos estructurales y de coordinación que la privan de eficacia. Posteriormente se aludirá a ello.

ii. *Capacidad regeneradora natural de los cauces de agua receptores de los vertimientos en señaladas zonas del país.* A diferencia de otros países (caso de España) en que la mayoría de los cauces receptores de los vertimientos son de escaso caudal y marcada estacionalidad, los recursos hídricos colombianos son, en términos generales, abundantes. Si bien es cierto que el reparto de la demanda hídrica no es uniforme, incrementándose en zonas donde la oferta es más escasa, no puede desdeñarse el importante superávit hídrico que presentan amplias zonas del país. Eso hace que allí la capacidad de autorregeneración de caudales permita partir de una situación más favorable, posibilitando la planificación temporal de las actividades de saneamiento y reducción de la contaminación por vertimientos, así como la concentración sucesiva de esfuerzos en función de las situaciones reales.

iii. *Derecho sancionatorio ambiental.* Aunque es evidente que la función principal del derecho ambiental en general, y de la reglamentación sobre vertimientos en particular, no es sancionar, que debe destacarse la existencia del procedimiento sancionatorio ambiental establecido en la Ley 1333 de 2009, que ha generado un impacto significativo en la percepción ciudadana sobre el cumplimiento de las normas ambientales. El establecimiento de la presunción de culpa y la consecuente reversión de la carga de la prueba han generado un creciente interés por el conocimiento de las normas ambientales, e incluso cierto avance en el

desarrollo de prácticas de responsabilidad social corporativa ambiental.

A la par de la renovada legislación en torno a las sanciones administrativas ambientales, en los últimos años han sido actualizadas las sanciones desde lo penal. Aunque el Código Penal colombiano de 1980 ya establecía una serie de delitos ambientales, estos hacían parte del Título relativo al orden económico y social. Sería con la expedición de la Ley 491 de 1999, que reformó al Código Penal, cuando nacieron dentro de este diversos tipos penales efectivamente dirigidos a la protección de los recursos naturales y el ambiente. Con el Código Penal de 2000 se establecieron delitos como el aprovechamiento ilícito de los recursos naturales (art. 328), los daños en los recursos naturales (art. 331) y la contaminación ambiental (art. 332), conductas que podrían cobijar desde la contaminación de las aguas hasta el incumplimiento de la normatividad en materia de vertimientos.

Sin pasar por alto las múltiples críticas frente a la “expansión” del derecho penal en asuntos administrativos ambientales (SILVA SÁNCHEZ, 2001), consideramos que estas normas pueden fortalecer la conciencia colectiva frente a la problemática ambiental (RODAS MONSALVE, 2005).

b. Oportunidades: factores positivos que se generan en el entorno y que pueden ser aprovechados

Se identifican como tales:

i. *Voluntad y compromiso*. Se advierte claramente la voluntad y el compromiso de los distintos estamentos públicos para avanzar en el establecimiento de un régimen operativo en torno a los vertimientos.

ii. *Política Nacional para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico –PNGIRH–*. Un buen ejemplo de esta voluntad y de este compromiso es la PNGIRH. Consideramos que su existencia es una oportunidad por diversas razones. En primer lugar, porque la prosecución de un proceso tan complejo como el que ha concluido con su aprobación ha permitido reflexionar en profundidad sobre la realidad hídrica colombiana, ordenando el marco institucional y normativo, detectando y sistematizando las principales cuestiones a mejorar, y planteando objetivos y actuaciones al respecto. Por esta razón, supone un instrumento de avance en la búsqueda de una gestión eficiente del agua que rompa con los paradigmas actuales, que permita una aproximación multidisciplinaria, multisectorial e integrada a la administración del recurso (GUPTA y LEENDERTSE, 2005), y que acerque al país a un modelo de gestión acorde con sus necesidades.

De manera más concreta, esta política reconoce la necesidad de mejorar la calidad del recurso hídrico y minimizar su contaminación, estableciendo una serie de estrategias para lograrlo. Igualmente, instituye como objetivo el fortalecimiento institucional, identificando como línea de actuación la revisión normativa necesaria para ajustar la norma de acuerdo a los planteamientos de la política. Gracias a este llamado se actualizó el régimen de vertimientos y se está trabajando en los nuevos parámetros aplicables en la materia.

iii. *Presencia de una concienciación social incipiente*. Por diversas circunstancias –estudios doctrinales, constatación de la realidad, existencia de normas coercitivas, fiscalidad asociada, etc.– ciertos sectores sociales manifiestan una progresiva concienciación en torno a la necesidad de frenar la contaminación hídrica causada por los vertimientos.

c. Debilidades: elementos que presenta el régimen de vertimientos y que constituyen barreras para lograr una buena implementación y desarrollo del mismo

Entre las muchas barreras detectadas para implementación de un régimen de vertimientos se identifican las siguientes:

i. *Ausencia de marco normativo hídrico general y normatividad específica dispersa y descoordinada.* Colombia no cuenta con una ley de aguas general que compile de manera ordenada los asuntos jurídicos en torno al recurso. Falta un marco común de referencia a partir del cual proceder al desarrollo normativo necesario.

Por lo que se refiere a la normatividad específica, esta aparece diseminada a lo largo de diversos textos, presentando una panorámica desarticulada y compleja.

ii. *Defectos de técnica legislativa.* En la normatividad relativa a vertimientos los conceptos esenciales no siempre están claros. Falta definir categorías y técnicas básicas. También es usual encontrar cláusulas derogatorias generales que dejan sin efecto “todas las demás normas que les sean contrarias”. Este vicio abunda en la oscuridad aludida, haciendo exigente e incluso contradictoria la labor de los intérpretes.

iii. *Defectos de diseño sustantivo.* En particular, el permiso de vertimiento. Algunos de los contenidos sustantivos de las normas reguladoras de los vertimientos, y en particular del Decreto 3930 de 2010, a nuestro juicio adolecen de defectos de diseño, así:

- Cabe criticar la manera en que los prestadores del servicio de alcantarillado pueden sustituir el permiso de vertimiento por la elaboración de un Plan de Saneamiento y Manejo de

Vertimientos –PSMV–. Este Plan es un compromiso de depuración en base a estimaciones, sin aval que lo garantice, y sujeto a exigencias más flexibles que aquél. Esto genera un agravio comparativo para los usuarios del agua sujetos a permiso (el resto), con el agravante de su consolidación y el consiguiente desplazamiento del permiso.

- Parecidas críticas cabría hacer a los planes de cumplimiento, exigidos a quien realiza vertimientos libres y no puede regularizarlos mediante un permiso.

- El permiso de vertimiento también es susceptible de mejoras. Por ejemplo:

- No es coherente exigir el mismo y gravoso procedimiento de otorgamiento para cualquier tipo de vertido, con independencia de su carga contaminante.

- Cabría simplificar algunos de los requisitos procedimentales impuestos, en los que puede detectarse asimismo cierta duplicidad.

- Los plazos de otorgamiento del permiso son excesivamente cortos.

- La norma no señala el sentido del silencio.

iv. *Falta o deficiente implementación de herramientas y técnicas jurídicas.* La falta de elementos necesarios para una correcta implementación del régimen de vertimientos no se limita a los normativos. Diversas técnicas o instrumentos previstos en las normas, tanto genéricos como específicos, no han sido trasladados a la práctica, impidiendo un ajuste completo del sistema.

Es particularmente problemática la lenta implantación del registro de usuarios, en el que deben inscribirse tanto las concesiones de uso como los permisos de vertimiento y los PSMV. Se han realizado actuaciones encaminadas a la puesta en marcha del instrumento, que aún no se encuentra operativo.

Igualmente, hay que potenciar los mecanismos de vigilancia de usos y vertimientos ilegales así como, en el caso de los vertimientos permitidos, efectuar un control real del cumplimiento de las condiciones impuestas en el título.

v. *Hipertrofia instrumental*. El régimen jurídico de los vertimientos en Colombia adolece de cierta hipertrofia o exceso instrumental en el marco normativo aplicable. Colabora también a la misma su dispersión y descoordinación.

d. Amenazas: situaciones negativas externas al régimen analizado que pueden atentar en su contra

Cabe señalar como tales:

i. *La falta de concienciación social mayoritaria y el incumplimiento normativo*. Buena parte de la sociedad colombiana mantiene hábitos de consumo ajenos a la calidad, y no son infrecuentes usos del agua al margen de las exigencias normativas. Se hace necesario desarrollar una importante política pública educacional, acompañada de incentivos a los usos eficientes y ecológicos del agua y al consiguiente aparato jurídico sancionador.

El hecho de que aún muchos municipios dispongan sus residuos sólidos en cuerpos de agua es particularmente preocupante.

ii. *Falta de conocimiento por la Administración de la realidad completa de los vertimientos*. Las dimensiones del país, su geografía, la distintas realidades hídricas, el amplio incumplimiento normativo y la escasez de medios de control, entre otros factores, hacen que los sujetos públicos implicados en la protección de la calidad del agua no dispongan de una visión completa de la realidad en torno a los vertimientos.

Es necesario implementar las distintas herramientas de información hídrica contempladas en el ordenamiento jurídico.

iii. *Necesidad de fortalecer la coordinación entre las diversas administraciones y entidades implicadas.* Parte de la aludida falta de conocimiento puede atribuirse a la mejorable coordinación existente entre las Administraciones con responsabilidades en la materia. Se hace necesario arbitrar los mecanismos de coordinación entre todos los implicados en la gestión de los vertimientos.

iv. *Poca intervención de la iniciativa privada.* La colaboración público-privada es esencial en una actividad compleja como los vertimientos. Se trata de estimular la participación privada en la lucha contra la contaminación causada por los vertimientos, particularmente como prestadores de servicios relacionados con los mismos y como colaboradores en la labor pública de control de evacuaciones. Se hace especialmente relevante el debido tratamiento de los vertimientos previo a la descarga, por lo cual los generadores del mismo deben integrarse.

v. *Problemas relacionados con las infraestructuras de tratamiento de aguas residuales.* Si bien las instalaciones de saneamiento en baja han sido implantadas en un alto porcentaje del país, faltan todavía en varias zonas rurales, y las infraestructuras de saneamiento en alta son escasas, mal gestionadas y deficientes. Así se desprende de los datos aportados por la PNGIRH.

vi. *Diversidad territorial y material de la problemática relacionada con los vertimientos.* La contaminación derivada de vertimientos no es uniforme, presentando diferencias muy importantes en los distintos sistemas hídricos del país.

Esto fuerza a planificar la estrategia de lucha contra los vertimientos, centrando los esfuerzos en las zonas más afectadas. Sobre la base general articuladora que supone la planificación hidrológica por cuenca (POMCA), deberán elaborarse planes específicos de calidad y singulares de saneamiento.

4. IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE MODIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DEL RÉGIMEN JURÍDICO, Y CONSTRUCCIÓN DE LAS PROPUESTAS, RECOMENDACIONES Y LINEAMIENTOS ADECUADOS PARA DICHO OBJETIVO

Para facilitar la exposición de los puntos que a nuestro juicio necesitan modificación y la presentación de las consecuentes sugerencias de mejora, en este apartado se va a seguir el orden de las cuestiones previamente enunciadas en la matriz FODA. En buena lógica, solo se aludirá a las que sean susceptibles de comentario.

La primera cuestión, bien que extrajurídica, sobre la que habría que trabajar es la referida a la *concienciación social en torno a la problemática generada por la contaminación hídrica*, en particular la causada por los vertimientos de aguas residuales. Aunque se detectan preocupaciones incipientes en determinados colectivos, lo cierto es que la mayoría de la población permanece ajena a la gestión hídrica, y su interés se limita a disponer del agua cuando la necesita, y en la cantidad que la necesita. Cómo llegar a controlar los vertimientos no está entre sus inquietudes, lo que lleva a mantener hábitos de consumo cualitativamente irresponsables y, en no pocas ocasiones, a usar el agua al margen de las exigencias normativas. Por ello, es necesario incidir en concienciación a través de fórmulas diversas (campañas de sensibilización, acciones educativas y formativas, incen-

tivos económicos en favor de usos eficientes y ecológicos del agua, aparato jurídico sancionador, etc.) Los cambios de hábitos en el uso de los recursos naturales son realmente efectivos cuando se fija en el acervo social la necesidad de preservarlos.

Situándonos ya en el plano jurídico, la principal y más perentoria necesidad en este sentido es la de *aprobar una Ley de Aguas que ejerza el papel de marco común de referencia en la materia*. Muy difícilmente se va a lograr un régimen coherente y efectivo de control y limitación de vertimientos si previamente no se regula con claridad y unidad el régimen de administración y gestión del agua, que es principalmente el de los usos que los generan.

Por lo que se refiere a tener una visión clara de la normatividad específica del régimen jurídico aplicable a los vertimientos, ya se ha advertido la dificultad que significa su dispersión y descoordinación, la cual, por cierto, no es solo cuantitativa o física (textos diversos), sino también sectorial, de modo que dicho régimen se encuentra plasmado en normas hídricas, ambientales, sanitarias, tarifarias, etc.

Este hecho demuestra la necesidad de abordar su estudio desde múltiples prismas, lo cual se justifica por el carácter pluridisciplinar de la problemática: los vertimientos suponen una cuestión hídrica, ambiental, sanitaria, servicial, etc.; sin embargo, lo que no es admisible es su presentación a modo de tratamientos singulares y no siempre coordinados. La falta de una norma de referencia que dé unidad al régimen coadyuva a esta dispersión. Teniendo en cuenta estos inconvenientes, es preciso (además de insistir en la necesidad de aprobar una ley de aguas) *ordenar y sistematizar el régimen jurídico de los vertimientos*, “codificándolo”. El sentido que se quiere dar a esta expresión no implica la refundición normativa en un único texto, sino la necesidad de frenar la producción normativa “de aluvión” o

de “ensayo-error” existente en la actualidad, con el consecuente desarrollo solo de aquellos aspectos que realmente precisan de tratamiento normativo. Por supuesto, operar de esta manera requiere clarificar la vigencia de las normas resultantes y articular sus contenidos.

Es importante resaltar que con la expedición de la Resolución 0631 de 2015 se establecieron unos valores límite que tienen carácter de normatividad básica, común y de obligado cumplimiento en todo el territorio nacional. Pero ello no obsta para que las autoridades ambientales competentes, en el ámbito de su jurisdicción, y en aplicación del principio de rigor subsidiario al que alude el artículo 29 del mismo Decreto 3930, introduzcan valores más exigentes. De hecho, así debería suceder en consideración al distinto estado cualitativo que presentan los medios receptores a lo largo del territorio: aquellas autoridades que actúan en unidades ecosistémicas con déficit cualitativo hídrico están obligadas por ese principio a diseñar parámetros adicionales. Aunque reconocemos algunos esfuerzos aislados por desarrollar esa normatividad local, los resultados se perciben sobre todo en los grandes centros urbanos, siendo muy escaso el avance en otros municipios.

También sería muy conveniente *definir y articular los conceptos esenciales en torno a los que se construye la normatividad*. En el ordenamiento vigente no están suficiente o correctamente conceptuadas y ensambladas categorías y técnicas básicas, lo que dificulta su entendimiento y aplicación.

Es el caso, por ejemplo, de los *medios receptores de los vertimientos* señalados por el artículo 35.3 del Decreto 3930 de 2010 (cuerpo de agua, alcantarillado y suelo)¹⁴, pero no

14 Vertimiento es la descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido.

definidos por la norma (a excepción del primero), desconociéndose así la extensión del concepto de alcantarillado en que piensa el autor¹⁵; y aunque en el ordenamiento colombiano se encuentran dispersas algunas definiciones del mismo hubiese sido útil identificar la noción en este texto. En igual sentido el término suelo, del que solo se afirma que “se entenderá que éste debe estar asociado a un acuífero”, frase que aclara de cierta manera el término, aunque se echa de menos un mayor contenido definitorio.

Sorprende asimismo que ni el Decreto 3930 ni ningún otro texto normativo considere *expresamente* las *aguas subterráneas* como zonas en las que se producen vertimientos, ni la definición de los mismos transcrita en nota a pie de página, ni el antecitado concepto de “cuerpo de agua” como medio receptor que ofrece la norma, ni la extensión objetiva del permiso de vertimiento que se deduce del artículo 41 del mismo Decreto (que lo exige para las evacuaciones en aguas superficiales, marinas o en el suelo, pero también para las hechas en un sistema de alcantarillado público, en atención a la suspensión de la excepción recogida para ellas en el parágrafo primero del precepto realizada por Auto del Consejo de Estado 245 del 13 de octubre de 2011). Este silencio resulta inexplicable, puesto que los vertimientos en aguas subterráneas, muy habituales en la práctica, conllevan un mayor grado de peligrosidad que los formulados en medios superficiales, en consideración a su carácter oculto –sus consecuencias no se aprecian a simple vista– y a la

15 ¿Piensa sólo en las redes de saneamiento urbano pluviales y domésticas o incluye también otras estructuras de recogida aisladas no integrantes del tejido urbano? ¿Se limita al conjunto de tuberías que recolectan las aguas desde el punto que se generan y las conducen hasta el sistema colector o incluye también a este, que las aglutina desde aquéllas para conducir las unificadas a la estación de tratamiento?

cantidad de usos humanos (abastecimiento singularmente) que se nutren de esos caudales. Abundantes estudios científicos han demostrado que la lucha contra la contaminación de estas aguas exige rigor y cautela extremos. Por ello, no debería mantenerse más tiempo el silencio de la norma colombiana de referencia en materia de vertimientos, siendo una de las cuestiones que deben enmendarse.

Relacionado con lo anterior, también resulta esencial *identificar claramente cuáles son los vertimientos que requieren de permiso*: si todos los realizados (lo que implicaría presumir que todos llevan carga contaminante en la medida en que derivan de una actividad humana) o solo aquellos cuya composición acarrea contaminación por derivar de un uso productivo o más intenso del agua (minería, regadío, industria, uso urbano, etc.). Como ya se ha señalado, una interpretación sistemática y teleológica del ordenamiento colombiano llevaría a entender, de forma más coherente con la finalidad perseguida, la exigencia del permiso de vertimiento solo en relación con aquellas evacuaciones que contaminan o pueden contaminar las aguas. La aceptación sin límites del concepto amplio que parece desprenderse de la literalidad del artículo 41 del Decreto 3930 de 2010 implica condicionar el ejercicio de cualquier actividad humana en la que esté implicada el agua, por inocua que sea. Piénsese en el riego de las calles: ¿acaso esto no es una descarga final de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido (no necesariamente contaminantes) a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo? Sin duda.

Además, para transformar el régimen jurídico de los vertimientos en un sistema realmente eficaz resulta fundamental *superar algunos defectos de diseño sustantivo*. Particular importancia reviste la *simplificación o reconfiguración del abanico de figuras que posibilitan las evacuaciones* (PSMV, planes de cumplimiento, permiso de vertimiento), sobre

todo cuando algunas de ellas (las dos primeras) se diseñan desplazando *de facto* la herramienta jurídica central para el control de los vertimientos (la tercera).

En efecto, la Resolución 1433 de 2004 reglamenta los PSMV, definidos como el conjunto de programas, proyectos y actividades necesarios para avanzar en el saneamiento conforme a los objetivos y metas de calidad establecidas por la autoridad ambiental. Estos planes deben ser elaborados por los prestadores del servicio de alcantarillado, quedando sujetos a su aceptación por la autoridad ambiental competente. Una vez aprobados posibilitan la realización de vertimientos, lo que implica de hecho sustituir el título administrativo requerido –el permiso– por lo que, dicho de forma simple, no es sino una apuesta a medio plazo por el cumplimiento de los límites derivados de la normatividad de vertimientos, pero sin el componente de constatación presente que lleva anudado el permiso.

Aunque es cierto que también este puede otorgarse conforme a caracterizaciones presuntivas (arts. 42.16 y 48 párrafo 3 del Decreto 3930), no lo es menos que deberán validarse en un plazo que no puede agotar, ni siquiera aproximarse, el total de la duración del permiso, so pena de fraude del acto. Si consideramos que según indica el artículo 47 del Decreto 3930 el plazo máximo de duración del permiso de vertimiento es de diez años, siendo este sin embargo el periodo mínimo de duración de los PSMV, hay que concluir que existe una mayor flexibilidad para los usuarios sujetos a estos últimos respecto de los vertedores individuales sujetos a permiso de vertimiento. Con el añadido de que los primeros son normalmente personas jurídicas, públicas pero también privadas, que tienen como objeto central de la actividad –y del negocio, en muchos casos– prestar el servicio de alcantarillado/tratamiento de los vertimientos. Causa cierta sorpresa que la flexibilidad

de que disfrutaran quienes centran su acción en la labor de saneamiento sea mayor que la de quienes individualmente realizan otra tarea que genera vertimientos, que ven aumentadas las exigencias para proceder al mismo, aunque muchas veces sea hecho a menor escala. No hay sino comprobar el contenido a acreditar en la solicitud de permiso de vertimiento y las condiciones que han de reflejarse en el mismo (arts. 42 y 48 del Decreto 3930). El hecho de que los PSMV deban ser aprobados por la autoridad ambiental, competente también para expedir el permiso de vertimiento, no resta ninguna certeza a las observaciones anteriores.

Por supuesto, somos conscientes de que la posibilidad descrita se explica por la necesidad de incentivar el desarrollo de actividades de avance del saneamiento, que parte en muchos casos de una situación muy mejorable. Entendemos que estos PSMV se articularon en el Decreto 3100 de 2003 –por cierto, norma tarifaria hoy derogada por el Decreto 2667 de 2012– como fórmula de compromiso para alcanzar las metas individuales de reducción de contaminación establecidas por la autoridad competente para sujetos especialmente contaminantes, en particular las entidades prestadoras de servicio de alcantarillado cuya carga vertida sea mayor al 20% del total de carga que recibe el cuerpo de agua. Sin embargo, lo que debería entenderse como una situación transitoria, de avance, se ha consolidado, desplazando, a causa de su carácter optativo (se podrá optar por uno u otro), la verdadera herramienta jurídica de control de vertimientos: el permiso. En este punto es importante destacar que el permiso de vertimiento no presenta excepciones en su planteamiento normativo: toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente el respectivo permiso de vertimientos (art. 132 del Dcto. ley 2811 de 1974, art. 11 de la Ley 9.^a de

1979 por el que se aprueba el Código Sanitario Nacional y art. 41 del Decreto 3930 de 2010) por lo que, en todo caso, el PSMV debería despojarse de su condición opcional e ir acompañado de la solicitud y consecuente otorgamiento del permiso, condicionado en su prórroga y renovación al cumplimiento de los compromisos sucesivos establecidos en aquél instrumento planificador. Así lo ha entendido también el Consejo de Estado, cuyo Auto 245 del 2011 ha suspendido precisamente la excepción de título hecha en favor de los usuarios y/o suscriptores que estén conectados a un sistema de alcantarillado público (amparados por los PSMV), por entender que introduce una singularidad no contemplada por el ordenamiento jurídico.

En el mismo orden de cosas, y sin desdoro de lo dicho, tampoco resultaría superfluo exigir a estos prestadores del servicio de alcantarillado avales económicos que garanticen el cumplimiento de los compromisos suscritos en el PSMV. Sin este respaldo la efectividad del mecanismo puede quedar en entredicho. Y ello con independencia de que en caso de incumplimiento se impongan las medidas preventivas y sancionadoras previstas en el artículo 85 de la Ley 99 de 1993, tal y como señala el artículo 8.º de la Resolución 1433 de 2004.

Una figura análoga a los PSMV, establecida en este caso para vertedores distintos de los anteriores que no puedan regularizar sus vertimientos a través de un permiso, son los planes de cumplimiento. En relación con ellos cabe formular reflexiones similares a las expuestas, a lo que se suma la difícil implementación de la técnica, teniendo en cuenta la brevedad de los plazos establecidos para su desarrollo y consumación –se exige a quien realiza vertimientos libres que cumpla con la normativa aplicable en un período máximo de dieciocho meses, incluyendo en él la realización de las obras que resulten necesarias– y la falta de realismo ante su fracaso:

Cuando la autoridad ambiental competente no apruebe el Plan de Cumplimiento, se indicarán las razones para ello y se fijará al interesado un plazo de un mes para que presente los ajustes requeridos. En caso de no presentarse dentro del término señalado para ello, *el interesado deberá dar cumplimiento inmediato a la norma de vertimiento vigente*¹⁶ (art. 56 del Dcto. 3930).

¿Es objetivo pensar que quien no ha podido obtener el permiso de vertimiento, precisamente por ser incapaz de cumplir la norma indicada, va a poder darle cumplimiento cuando tampoco ha podido conseguir el instrumento alternativo (más laxo) planteado para ese caso?

No es, de todas formas, la única *previsión que consideramos alejada de la realidad*, lo que hace dudar de su aplicabilidad próxima. Otro ejemplo nos ayuda aclarar lo estimado: el artículo 33 del Decreto 3930 alude a la reubicación de las instalaciones de aquellos usuarios que no dispongan de un área apropiada para construir sistemas de control de la contaminación y/o que no cumplan las normas de vertimiento, siempre que no puedan garantizar por otro medio la adecuada disposición de sus vertimientos. Entendiendo y compartiendo la necesidad de establecer exigencias para los incumplidores de las normas, que no siempre actuarán de mala fe, quizás debieran explorarse mecanismos intermedios antes de plantear el desmantelamiento de una infraestructura (muchas veces productiva), con las consecuencias que ello conlleva. Se sugiere, entre otras, explorar la creación de comunidades de vertidos de pertenencia obligatoria para estos usuarios.

16 Una consecuencia como la determinada en la norma sería equivalente a afirmar que se iniciará el procedimiento sancionatorio por la infracción de la norma administrativa, lo cual en la práctica es lo que debería suceder al incumplido.

Por lo que se refiere a la figura central del sistema –el *permiso de vertimiento*–, y sin dejar de reconocer la corrección jurídica de su planteamiento, también consideramos que podría mejorarse en algunos puntos. Por ejemplo:

- Sería conveniente establecer un procedimiento de otorgamiento simplificado en relación con vertimientos procedentes de pequeños núcleos de población aislados o con carga contaminante baja. Los exigentes requisitos que impone el artículo 42 del Decreto 3930 de 2010 pueden resultar excesivos en estos casos. De la misma manera que este precepto es más riguroso para los responsables de vertimientos especialmente contaminantes (a los que exige, además de los datos habituales y necesarios –localización y características de la actividad que genera el vertimiento, toma de agua de la que procede y cuenca hidrográfica a la que pertenece, punto de vertido, caudal evacuado, frecuencia y tipo de flujo, caracterización del vertimiento presente o estimado al momento de realizarse, datos técnicos sobre las instalaciones de tratamiento, etc.– la realización de una evaluación ambiental del vertimiento y la aprobación de un Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento), deberían flexibilizarse las exigencias en caso contrario. Sin que esto signifique, por supuesto, que se cumplan en todo su rigor las normas de vertimiento aplicables.

- Como se ha dicho, los requisitos generales de otorgamiento son formalmente muy exigentes por lo que debería reflexionarse sobre su complejidad. Por ejemplo, se observa una cierta duplicidad entre los propios requisitos generales y el contenido de la evaluación ambiental del vertimiento exigida a los generadores de evacuaciones a cuerpos de agua o al suelo que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicio, así como los provenientes de conjuntos residenciales. Han de evitarse procedimen-

talizaciones excesivas que provoquen una sensación de dificultad y burocracia en el solicitante, puesto que así se alienta el incumplimiento del deber y se genera una desatención sistemática de la obligación de obtener permisos de vertimiento.

- Una vez presentada la solicitud, los plazos de otorgamiento del permiso resultan excesivamente cortos en relación con la cantidad de actuaciones a realizar. Asimismo, el hecho de que la norma no señale el sentido del silencio administrativo en el caso, más que probable, de incumplimiento de los mismos podría plantear problemas de coordinación entre el solicitante y la autoridad ambiental competente para su expedición.

Otro aspecto sobre el que debería reflexionarse es la *hipertrofia o exceso instrumental* de que adolece la normatividad colombiana de vertimientos, siendo también una causa de que el régimen diseñado no funcione debidamente. La dispersión y descoordinación normativa antes citada colabora a mantener el problema. El casuismo de que adolece el ordenamiento es en ocasiones superfluo (y constituye buena muestra de ello la pluralidad de títulos que habilitan para el vertimiento según los casos que acaban de describirse). Por supuesto, no se rechaza la singularidad necesaria en algunos casos en una materia compleja y altamente tecnificada como la que nos ocupa, y de hecho se reivindica en estas páginas cuando se defienden la fijación de valores límite por sectores, la simplificación procedimental para determinados vertedores o la aprobación de instrumentos de planificación específicos para el saneamiento que atiendan a la diversidad territorial y material del problema. Pero solo estaría justificada cuando resulte realmente necesaria.

Una deficiencia que también es preciso *superar* se refiere a *la falta de implantación real de diversas técnicas o instrumentos previstos en las normas de vertimientos, lo que impide un correcto*

funcionamiento del sistema. El ejemplo más claro es el Protocolo de Monitoreo de las Aguas Superficiales y Subterráneas, que el Ministerio de Ambiente debería haber expedido dentro de los seis meses siguientes a la publicación del Decreto 3930 de 2010, y que aún no ha sido elaborado. Dado que en él se producía un salto cualitativo importante acerca de los aspectos esenciales a considerar para el control de los vertimientos (punto de control, procedimientos para la toma de muestras, métodos de análisis, etc.), su ausencia causa limitaciones a su eficacia, al favorecer la diversidad en la interpretación y aplicación de las previsiones normativas.

De mayor gravedad son los casos de otros instrumentos mucho más relevantes con una lenta implantación como, por ejemplo, el Registro de Usuarios. En este punto es importante recordar que el artículo 63 del Decreto ley 2811 de 1974 había ordenado que las concesiones y permisos para el uso de los recursos naturales fueran inscritos en un registro discriminado y pormenorizado, sumándose a ello lo dispuesto en el artículo 257 del Decreto 1541 de 1978 que, de modo más específico, señalaba los permisos de vertimiento como títulos de necesaria inscripción en el mismo. Cabe observar que en Colombia se ha optado, a diferencia de otros países, por arbitrar un único registro público de títulos hídricos, desestimándose la posibilidad de mantener censos separados de usos y de vertimientos. La decisión es perfectamente legítima, si bien podría complicar algo la gestión del instrumento.

En todo caso, y pese a las determinaciones normativas aludidas, no fue sino hasta 2007, con el Decreto 1324, cuando se realizó el primer intento de desarrollo reglamentario del registro. Los frutos de este Decreto no fueron los esperados, reglamentándose de nuevo el tema con el Decreto 0303 de 2012. A pesar de estos últimos esfuerzos normativos, el Registro de Usuarios aún no ha entrado en

operación, incumpliendo el plazo dispuesto por el artículo 7.º de esta última norma, de acuerdo con el cual debía estar operativo desde el 2 de julio de 2012. No quiere decirse con ello que no se hayan adelantado actividades para ponerlo en marcha pues, como ha habido ocasión de verificar, diversas autoridades ambientales regionales y locales han comenzado a desarrollar acciones dirigidas a cumplir con sus obligaciones en la materia, aunque se desconoce con qué alcance, pues el registro, administrado por el IDEAM –al cual las autoridades deben reportar mensualmente las nuevas inscripciones–, aún no permite el acceso al público.

Como no podía ser de otra forma, el Decreto 0303 de 2012 insiste en la obligación de inscribir en el Registro de Usuarios todos los títulos que posibilitan las evacuaciones. Y así, bajo la denominación genérica de “autorizaciones de vertimiento” (que incluye los permisos, los PSMV y los planes de cumplimiento), encomienda a las autoridades ambientales competentes esa labor de inscripción. Actualmente es posible acceder al sistema de información a través de internet y a los datos consolidados por el IDEAM; sin embargo, es necesario desarrollar instructivos que permitan un acceso fácil a la información allí consignada¹⁷.

17 A partir de abril 29 de 2015 es posible acceder a través del SIRH a la información sobre la naturaleza de los usuarios, los caudales vertidos por fuente hídrica y los tipos de vertimiento; sin embargo, al revisar la información de caudales vertidos por fuente hídrica es fácilmente detectable que no se hace referencia a todos los cuerpos receptores, por lo que suponemos que la información no ha sido remitida por las autoridades ambientales competentes o no ha sido incorporada aún al sistema. Estas fallas deben ser revisadas por el IDEAM y debería informarse al usuario de los vacíos existentes para evitar que los datos allí referidos no reflejen la realidad; cfr. IDEAM. “Sistema de Información del Recurso Hídrico –SIRH”, 2015. Disponible en [<http://sirh.ideam.gov.co:8230/Sirh/faces/dashBoardCaudalesVert.jsp>], consultada el 29 de abril de 2015.

En el mejor de los casos, los vertimientos permitidos, no existe constancia pública, lo que ha complicado el desarrollo de los sistemas de seguimiento y control previstos para garantizar el cumplimiento de las condiciones de evacuación autorizadas. Peor ha sido el caso de los numerosos vertimientos ilegales que, si bien no son causados por la falta de registro (su realización solo es imputable a quien los hace), se han visto beneficiados de este hecho, pues no se ha podido comprobar su situación jurídica. Más todavía: puesto que también deben inscribirse en el registro las concesiones de uso del agua, la ausencia del mismo ha dificultado saber cuál es la condición de las actividades que generan los vertimientos, lo que deriva en desconocimiento de su composición y circunstancias. La conclusión de lo descrito resulta, pues, evidente: es imprescindible implantar a la mayor brevedad, y de forma completa, el Registro de Usuarios.

Por supuesto, somos conscientes de la dificultad de la acción. Igual que lo somos de la de la complejidad de potenciar el control para los usos y vertimientos ilegales, el cual, sin embargo, también resulta necesario. Al efecto, además de los mecanismos ya previstos, se sugiere el desarrollo de programas de vigilancia, la formación y disposición de personal especializado –policía fluvial o análogos–, y la puesta en marcha de los procedimientos sancionatorios a que haya lugar de acuerdo con lo definido por la Ley 1333 de 2009 y por el Título XI del Código Penal, según sea el caso.

Para el caso de los vertimientos permitidos, también es esencial un control real del cumplimiento de las condiciones impuestas en el acto administrativo. En este punto, junto con el fomento de la herramienta registral, podría resultar de especial interés el auxilio de las entidades privadas a través de las figuras de las “entidades colaboradoras” o semejantes, debidamente homologadas por la autoridad

pública y contraprestadas en su labor mediante los mecanismos que se estimen oportunos.

De muchos de los contenidos expuestos se deduce *la incapacidad de las administraciones públicas colombianas para conocer la situación real de los vertidos*. Las dimensiones del país, su geografía diversa, la pluralidad de realidades hídricas, el amplio incumplimiento normativo y la escasez de medios de control, entre otros factores, hacen que los agentes públicos implicados en la protección de la calidad del agua no dispongan de una visión completa de la realidad existente en torno a los vertimientos. Con todo, debe destacarse que la aprobación de la PNGIRH, y el enorme trabajo de diagnóstico y prospección futura que comporta, ha supuesto una oportunidad magnífica para tomar conciencia de la situación y desarrollar mecanismos de información reales.

En particular, resulta necesario implementar en todo su potencial el SIRH, creado por Decreto 1323 de 2007 como el conjunto que integra y estandariza el acopio, registro, manejo y consulta de datos, bases de datos, estadísticas, sistemas, modelos, información documental y bibliográfica, reglamentos y protocolos, facilitando con ello la GIRH. De momento su implantación está siendo deficiente. Dado que el SIRH se nutre de la información aportada por el IDEAM, el INVEMAR, las autoridades ambientales y los propios titulares de permisos de vertimiento, es esencial garantizar la coordinación de las actuaciones de todos ellos (SIAC, 2007). En cualquier caso, la coordinación interadministrativa es, a todos los niveles, un elemento necesario para una correcta gestión de los vertimientos, de forma que es imprescindible recurrir a los mecanismos de coordinación interadministrativa siempre que resulte necesario.

En el plano meramente físico, sería conveniente aumentar y optimizar el funcionamiento de los puntos de monitoreo

de los vertimientos, ahora escasos, de acuerdo con la información ofrecida al respecto por la PNGIRH.

Por supuesto, no puede desdeñarse la *intervención de la iniciativa privada* en la realización de actividades de realización y control de vertimientos. Observada a través de los diferentes prismas, la colaboración público-privada es esencial en una materia compleja como esta, obviamente, extendiendo la concienciación social sobre la problemática que generan y estimulando el cumplimiento de la normativa aplicable como usuarios generadores de vertimientos. Pero también como dadores de los servicios relacionados con los mismos (alcantarillado y tratamiento de aguas), debiendo reconocerse el papel que juegan en la gestión del recurso hídrico las empresas prestadoras del servicio público operantes en determinadas áreas del país, las cuales deben contar con los sistemas de tratamiento necesarios para evitar impactos negativos de los vertimientos que transportan y desarrollar acciones que coadyuven al pleno ejercicio de la autoridad ambiental.

Tampoco puede desdeñarse su papel de colaboradores en la labor pública de control de evacuaciones, si bien en este punto es importante recordar que la definición hecha por el artículo 39 del Decreto 3930 de una serie de obligaciones en cabeza de ciertos usuarios (en particular de los prestadores del servicio de alcantarillado) fue demandada en acción de nulidad ante el Consejo de Estado por la presunta violación de preceptos constitucionales y legales, al asignar a las empresas de servicio público “el ejercicio de la función pública de controlar y vigilar el cumplimiento de las normas de vertimientos por parte de los usuarios industriales, comerciales, especiales y oficiales del servicio público de alcantarillado”.

Según se desprende de los datos ofrecidos por la PNGIRH, la cuestión de las *infraestructuras asociadas al saneamiento*

y tratamiento de las aguas residuales también supone una amenaza para la correcta implementación de la normativa jurídica sobre vertimientos.

Si bien las instalaciones de saneamiento en baja (alcantarillado y colectores de reagrupación de caudales residuales) fueron implantadas en un alto porcentaje del país, faltan todavía en determinadas zonas rurales, lo que impide en principio disponer de los caudales a verter. Por lo que respecta a las infraestructuras de saneamiento en alta (sistemas de depuración), a su bajo número se suma un deficiente mantenimiento y utilización, lo que minimiza de manera importante su efectividad. Si bien la extensión de la política de “depuradoras” haría aconsejable la opción por instalaciones que proporcionasen a las aguas un tratamiento primario, sencillas y baratas –válidas para muchas de las zonas rurales aludidas–, esto no es siempre suficiente, pues los contenidos de los caudales residuales, singularmente los generados en grandes centros urbanos y en los corredores industriales, exigen tratamientos más avanzados. Para estos casos, deben articularse mecanismos de financiación constantes, con estudios rigurosos previos y, sobre todo, con planteamientos tarifarios realistas que permitan aplicar el principio contaminador-pagador.

Por último, debe tenerse muy presente a la hora de abordar definitivamente la política de saneamiento la *diversidad territorial y material de la problemática relacionada con los vertimientos*. Como ya se hizo notar, la contaminación derivada de vertimientos no es uniforme, presentando diferencias muy importantes en los distintos sistemas hídricos del país. El problema se radicaliza sobre todo en las zonas donde la oferta hídrica es menor (y por tanto, menor es también la capacidad de regeneración natural de los cursos de agua), que coincide, además, con las más pobladas, y donde se

sitúan los grandes entornos urbanos y las actividades industriales.

Esta realidad fuerza a realizar una *auténtica labor de planificación* de la estrategia de lucha contra los vertimientos que centre sus esfuerzos precisamente en esas zonas. No cabe plantear determinaciones generales sino, sobre la base de un régimen normativo básico común, desarrollar los instrumentos precisos en cada caso. En este punto, dada su superior jerarquía, juzgamos primordial el papel de la POMCA como marco articulador de la política hídrica en ese ámbito. Y ello, pese a su todavía insuficiente e irregular implantación. Y por supuesto, resulta esencial la elaboración, dentro de dicho marco, de planes específicos tanto de calidad –diseñados en el art. 4.º del Decreto 3930 de 2010 como Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico –PORH– a nivel de unidad ecosistémica– como singulares de saneamiento, en los que se señalen objetivos y actuaciones concretas. Posteriormente estos objetivos y actuaciones (que de ningún modo pueden quedarse en el plano prospectivo) deben materializarse, pudiendo suscribirse para ello acuerdos o convenios vinculantes entre los agentes implicados.

También es diversa la composición de los vertimientos, pues derivan de actividades muy diferentes. Frente a los vertimientos domésticos, más sencillos de tratar, existen aguas residuales procedentes de actividades económicas altamente contaminantes, como puede ser la minería, la extracción de petróleo o distintos tipos de agricultura. Esta realidad hace necesaria la ya indicada *fijación normativa de límites de emisión por sectores* en la que viene trabajando el MADS, y la cual se espera redunde en una efectiva mejora en el tratamiento y manejo de los vertimientos, de manera que consecuentemente se logre una mejor calidad de las aguas en Colombia.

CONCLUSIONES

El manejo adecuado de los vertimientos supone para el país uno de los mayores retos en materia de GIRH. Las deficiencias en materia de tratamiento de las aguas por parte de los usuarios, de los prestadores del servicio público de alcantarillado y de las autoridades ambientales, han determinado que la actividad de vertimientos sea generadora de un importante impacto negativo en la calidad de las aguas.

Esta situación, identificada por estudios y políticas nacionales, podría superarse de la mano de una normatividad adecuada que diera respuesta a las posibilidades reales de actuación de los usuarios, así como a la capacidad de las autoridades ambientales, sin dejar de lado el reconocimiento de las condiciones especiales del territorio.

De esta manera, una normatividad adecuada en la materia debería idealmente estar consignada en un único instrumento normativo: una Ley de Aguas que, sin abordar más allá de aquello que requiera reserva legal, permita ordenar los mínimos necesarios en lo relativo a conservación, aprovechamiento, competencias, planificación, ordenamiento, etc., a fin de lograr una definición clara en materia de vertimientos: una ley que defina unívocamente los términos básicos requeridos, las competencias administrativas en la materia, así como las obligaciones, prohibiciones y condicionamientos estructurales para el manejo de las aguas residuales.

Al margen de esta necesidad, el análisis desarrollado en este capítulo permite reconocer que en Colombia la hipertrofia normativa ha generado dificultades interpretativas, multiplicidad de trámites y una excesiva procedimentalización de instrumentos como el permiso de vertimientos que, lejos de hacer más eficiente a la administración, son motivadores de ilegalidad en las descargas de aguas residuales.

Por tanto, es necesario avanzar con procesos de implementación de instrumentos como el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico con el fin de conocer la presión real de los vertimientos sobre el recurso y poder tomar decisiones de acuerdo con los resultados del registro.

Igualmente, es importante avanzar en la legalización de los vertimientos irregulares (ya sea porque el usuario no tiene ningún tipo de autorización administrativa, o porque teniéndola incumple sus mandatos) mejorando las acciones de seguimiento y control, y, cuando sea del caso, imponiendo las sanciones administrativas o penales que correspondan.

Es necesario fortalecer las capacidades de la administración en materia de vertimientos, a la par que se avanza en acciones que permitan una mejor coordinación interadministrativa y una participación de los múltiples actores relacionados con la generación, tratamiento y control de los vertimientos.

Con el fin de incrementar la calidad de los vertimientos y consecuentemente la de las aguas, se hace necesario mejorar, optimizar y ampliar los sistemas de tratamiento de aguas en el país, escogiendo para cada caso aquel tratamiento acorde con las necesidades de mantenimiento de la calidad del recurso hídrico y con las posibilidades técnicas y económicas de las diferentes zonas del país.

BIBLIOGRAFÍA

- BETANCOR RODRÍGUEZ, A. (2001). *Instituciones de derecho ambiental*. Madrid: La Ley.
- CANCIO MELIÁ, M. (2006). "Derecho penal del enemigo", en A. CUERDA RIEZU. *La respuesta del derecho penal ante los nuevos retos*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos.

- CASADO CASADO, L. (2004), *Los vertidos en aguas continentales: las técnicas de intervención administrativa*. Granada: Comares.
- DELGADO PIQUERAS, F. (1992). *Derecho de aguas y medio ambiente*. Madrid: Tecnos.
- EAAB. (agosto de 2006). "Plan maestro de acueducto y alcantarillado (documento técnico de soporte). Disponible en [<http://www.acueducto.com.co/wps/html/resources/empresa/DocumentotecnicoDTS.pdf>], consultada el 23 de septiembre de 2013.
- FORTES MARTÍN, A. (2005). *Vertidos y calidad ambiental de las aguas: regulación jurídico-administrativa*. Barcelona: Atelier.
- GARCÍA GARCÍA, M. J. (2003). *Técnicas preventivas de protección ambiental en el régimen de uso y utilización del dominio público hidráulico*. Cizur Menor, Navarra: Aranzadi.
- GUPTA, J. y LEENDERTSE, K. (2005). "Legal reform for integrated waterresources management – a multi-level, dinamic approach to water law and policy". En AA.VV. *Incorporación de los principios de la gestión integrada de los recursos hídricos en los marcos legales de América Latina*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- IDEAM. (2010). *Estudio Nacional del Agua*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- IDEAM. (2015). "Sistema de Información del Recurso Hídrico –SIRH. Disponible en [<http://sirh.ideam.gov.co:8230/Sirh/faces/dashBoardCaudalesVert.jspx>], consultada el 29 de abril de 2015.
- MARTÍN RETORTILLO, S. (1997). *Derecho de aguas*. Madrid: Civitas.
- MAVDT. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico*. Bogotá: MAVDT.

- OLLER RUBERT, M. (2008). *Saneamiento de aguas residuales y reforma del derecho administrativo*. Barcelona: Atelier.
- RODAS MONSALVE, J. C. (2005). *Responsabilidad penal y administrativa en derecho ambiental colombiano*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- SANZ RUBIALES, I. (1997). *Los vertidos en aguas subterráneas. Su régimen jurídico*. Madrid: Marcial Pons.
- SETUÁIN MENDÍA, B. (2002). *El saneamiento de las aguas residuales en el derecho español. Régimen jurídico*. Valladolid: Lex Nova.
- SSPD. (2013). Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Disponible en [http://www.superservicios.gov.co/home/c/document_library/get_file?uuid=bd321493-655b-4122-9981-24fdd5091a52&groupId=2859846], consultada el 20 de octubre de 2013.
- SIAC. (2007). Sistema de información del Recurso Hídrico. Disponible en [<https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=701&conID=1351>], Consultada el 24 de septiembre de 2013.
- SILVA SÁNCHEZ, J. M. (2001). *La expansión del derecho penal*. Madrid: Civitas.